

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001084598
PUBLICATION DATE : 30-03-01

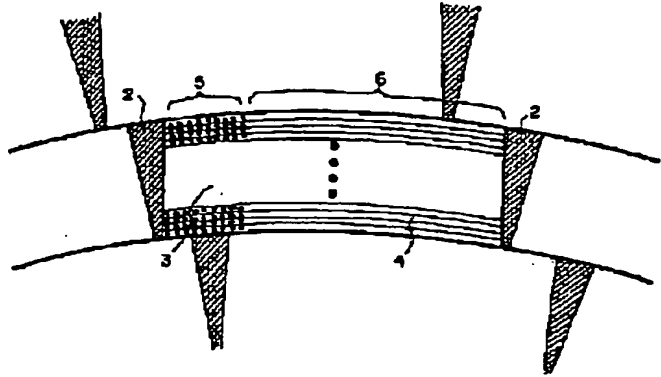
APPLICATION DATE : 14-09-99
APPLICATION NUMBER : 11260681

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : FUJII HIDEKAZU;

INT.CL. : G11B 7/007 G11B 20/12

TITLE : OPTICAL INFORMATION RECORDING
MEDIUM



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an optical information recording medium that unnecessitates complex reproducing signal processing and that is free from adverse effect by crosstalk by coping with a situation in which a format such as CAV, ZCAV, CLV, etc., makes the processing of reproducing signals complex and in which a crosstalk from a header information part adversely affects reproduction of a user data part.

SOLUTION: Each track is divided into plural sectors by gaps 2, with the width of the gaps 2 formed wider toward the outer circumference, so that the lengths of the sectors are nearly equalized and that the sectors are parallelly arranged between adjacent tracks. In addition, each zone is divided into plural blocks 3 by the gaps 2, with the width of the gaps 2 formed wider toward the outer circumference, so that the lengths of the sectors are nearly equalized within the same block and that the sectors are parallelly arranged between adjacent tracks.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-84598

(P2001-84598A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テ-マ-ト (参考)

G 1 1 B 7/007

G 1 1 B 7/007

5 D 0 4 4

20/12

20/12

5 D 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-260681

(22) 出願日 平成11年9月14日 (1999.9.14)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 藤井 英一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 稔平

Fターム(参考) 5D044 BC06 CC05 DE03 DE37 DE75

DE76

5D090 AA01 BB10 CC14 DD03 EE20

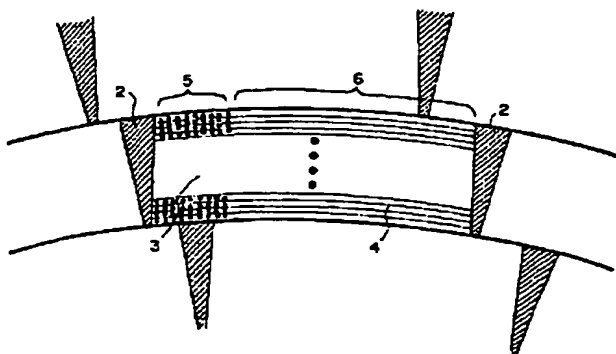
FF11 FF45

(54) 【発明の名称】 光情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 CAV、ZCAV、CLV等のフォーマットでは再生信号の処理が複雑で、且つ、ヘッダー情報部からのクロストークがユーザデータ部の再生に悪影響を与える。

【解決手段】 各々のトラックをギャップ2により複数のセクタに分割し、ギャップ2の幅を外周ほど広く形成することによりセクタの長さが略同一で、且つ、隣接するトラック間でセクタを並列に配置する。また、各々のゾーンをギャップ2により複数のブロック3に分割し、ギャップ2の幅を外周ほど広く形成することにより、同一のブロック内でセクタの長さが略同一で、且つ、隣接するトラック間でセクタを並列に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のトラックがスパイラル状又は同心円状に形成されたディスク状の光情報記録媒体において、各々のトラックはギャップによって複数のセクタに分割され、前記ギャップの幅を外周ほど広く形成することにより、セクタの長さが略同一で、且つ、隣接するトラック間でセクタが並列に配置されていることを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項2】 複数のトラックがスパイラル状又は同心円状に形成され、情報記録領域が半径方向に複数のゾーンに分割されたディスク状の光情報記録媒体において、各々のゾーンはギャップによって複数のブロックに分割され、前記ギャップの幅を外周ほど広く形成することにより、同一のブロック内でセクタの長さが略同一で、且つ、隣接するトラック間でセクタが並列に配置されていることを特徴とする光情報記録媒体。

【請求項3】 前記ゾーン間にバッファトラックを設けたことを特徴とする請求項2に記載の光情報記録媒体。

【請求項4】 前記セクタの先頭位置にセクタを識別するためのヘッダー情報がビットにより記録されていることを特徴とする請求項1、2に記載の光情報記録媒体。

【請求項5】 前記セクタの情報を記録する領域は、超解像再生が可能な記録層から成ることを特徴とする請求項1、2に記載の光情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、高密度の情報を記録又は再生可能なディスク状の光情報記録媒体に関し、特に、記録媒体のフォーマットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、光情報記録媒体の記録フォーマットに関しては種々の方式が提案されており、セクタの配置法としてCLV方式（線速度一定方式）とCAV方式（角速度一定方式）が知られている。CLV方式はディスク上のどの位置でも記録・再生条件が同じで良く、しかも記録容量が大きいという利点があるが、隣接トラック間で全てのセクタを並列に配置することはできない。そのため、セクタがプリフォーマットされたヘッダー情報とユーザデータを記録するデータ部から成る光情報記録媒体では、ユーザデータ部に隣接してヘッダー情報部が配置されてしまい、このヘッダー情報部からのクロストークがユーザデータ部の情報再生に悪影響を与えるという欠点があった。

【0003】 一方、CAV方式では、ディスクを回転させるスピンドルモータの制御が単純で、アクセス速度を早くできるが、記録容量が少なくなり、また、ディスク上の半径位置によって情報を記録・再生するための光ビームと媒体の相対速度が変化するために記録・再生条件が変化するという欠点があった。更に、CAV方式を改めた方式として、ディスク状光情報記録媒体の情報記

録領域を複数のゾーンに分割し、外周のゾーンほど一周に多くのセクタを配置するようにして、記録容量が少ないという欠点を改善したZCAV方式が知られている。しかし、ZCAV方式でも、ディスク上の半径位置によって情報を記録・再生するための光ビームと媒体の相対速度が変化するために記録・再生条件が変化するという欠点は改善されていなかった。

【0004】 ところで、従来の光情報記録媒体においては、より一層の大容量記録の要求に応えるため、幾つかの超解像再生可能な光情報記録媒体が提案され、一部は実用化されている。ここで、超解像再生可能な光情報記録媒体とは、再生光の波長と対物レンズの開口数（ $N.A.$ ）で決まる光メモリの信号の再生分解能（検出限界のビット周期は、ほぼ $\lambda / (2 \cdot N.A.)$ ）の制限を超えて高密度な情報の再生が可能な光情報記録媒体を指す。例えば、特開平3-93058号公報や特開平5-81717号公報には、再生用光ビームの照射による温度上昇を利用して再生用光ビームの一部分だけが信号の再生に寄与するように工夫し、波長と対物レンズの開口数で決まる検出限界を越えて再生分解能を向上させる超解像再生技術が開示されている。

【0005】 また、特開平6-290496号公報には、再生用光ビームに差しかかった磁壁を次々に移動させて、この磁壁の移動を検出することにより波長と対物レンズの開口数で決まる検出限界を越えて再生分解能を向上させる技術が開示されている。特開平8-7350号公報には再生時に磁区を拡大することにより波長と対物レンズの開口数で決まる検出限界を越えて再生分解能を向上させる技術が開示されている。更に、特開平6-111330号公報には記録層の他に照射される光に対して非線形光学効果をあらわす層を備えることにより、光磁気記録方式以外の光ディスクで超解像再生を可能とした媒体が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、これらの超解像再生可能な光情報記録媒体は、信号の再生を行うために再生用光ビームの強度を超解像再生が不能な従来の光情報記録媒体よりも精密に制御する必要がある。このため、ディスク上の半径位置によって記録・再生条件が変化するCAV方式やZCAV方式のフォーマットで超解像再生可能な光情報記録媒体を使用するには、複雑な光ビーム強度の制御装置が必要であった。また、CAV方式やZCAV方式のフォーマットでは、半径位置によってディスク上に記録される記録マークの物理的な長さが変化するため、半径位置によって再生信号の周波数特性も変化し、再生信号の処理回路も複雑な処理が必要であった。一方、CLV方式では、前述したようにユーザデータ部に隣接してプリフォーマットされたヘッダー情報部が配置されてしまうため、このヘッダー情報部からのクロストークによってユーザデータ部の情報の再

生が困難になるという欠点があった。

【0007】本発明は、上記従来の欠点を解消するためになされたもので、複雑な再生信号処理を必要とせず、更にクロストークによる悪影響もない光情報記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、複数のトラックがスパイラル状又は同心円状に形成されたディスク状の光情報記録媒体において、各々のトラックはギャップによって複数のセクタに分割され、前記ギャップの幅を外周ほど広く形成することにより、セクタの長さが略同一で、且つ、隣接するトラック間でセクタが並列に配置されていることを特徴とする光情報記録媒体によって達成される。

【0009】また、本発明の目的は、複数のトラックがスパイラル状又は同心円状に形成され、情報記録領域が半径方向に複数のゾーンに分割されたディスク状の光情報記録媒体において、各々のゾーンはギャップによって複数のブロックに分割され、前記ギャップの幅を外周ほど広く形成することにより、同一のブロック内でセクタの長さが略同一で、且つ、隣接するトラック間でセクタが並列に配置されていることを特徴とする光情報記録媒体によって達成される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明の光情報記録媒体の一実施形態の構成を示す平面図である。図1において、光情報記録媒体1はディスク形状から成り、スパイラル状（又は同心円状）に多数のトラックが形成されている。また、光情報記録媒体1は半径方向に複数のゾーンに分割され、図1では外周側からゾーンZ1、Z2、Z3、Z4…というように分割されている。各々のゾーンはほぼ等間隔でギャップ2により複数のブロック3に区切られており、このギャップ2で区切られたブロック3内ではセクタの長さが同一となっている。また、同一ブロック内ではセクタは隣接するトラック間で並列に配置されている。

【0011】図2は1つのブロック3を拡大して示す図である。図2において、まず、4はスパイラル状（又は同心円状）のトラックである。各ゾーンは複数のトラック4から成っていて、ギャップ2により分割されている。ギャップ2は同一のブロック3内で外周ほど幅が広がっていて、同一ブロック内では内周部と外周部でセクタの長さが変化せず、同じ長さとなっている。各々のセクタはプリフォーマットされたヘッダー情報部5とデータを記録／再生するユーザデータ部6から成り、各セクタは前述のように隣接するトラック間で並列に配置されている。ヘッダー情報部5にはセクタを識別するためのヘッダー情報等がビットにより記録されている。

【0012】本実施形態では、このように隣接するセク

タが並列に配置されているため、少なくともゾーン境界部以外では、プリフォーマットされたヘッダー情報部5からのクロストーク信号がユーザデータ部6に漏れ込むことはなく、ユーザデータ部6の情報の再生に悪影響を与えることはない。また、外周部に行くほどセクタとセクタの間のギャップ2の幅を広くすることによって、セクタの長さが内周部と外周部で変化しない様にしてあるため、媒体上に記録される記録マークの物理的な長さは半径によらず一定となり、その結果、再生信号の周波数特性は変化せずに再生信号処理を簡便に行うことができる。

【0013】ここで、記録マークの物理的な長さが半径によらず一定になるというのは、例えば、内周部分の2Tマークの長さと同外周部分の2Tマークの長さが同じであることを意味しており、2Tマークと4Tマークというもともと時間長さの異なるマークの物理的な長さが異なっていることは言うまでもない。特に、各セクタを超解像再生可能な媒体として更なる高密度化を達成するために再生信号処理にPRML方式を用いる場合や、特開平6-290496号公報に記載されている磁壁移動検出方式の超解像再生を行う場合は、再生用光ビームのスポット径と記録マークの長さの相対的な関係によって再生信号の品位が変化するため、記録マークの物理的な長さが半径によらず一定となるということは、再生信号品位が記録位置によって変化せず、再生信号処理を簡単に行うことができる。

【0014】なお、本実施形態では、図1に示すように各ゾーン間でブロックの配置がずれているため、ゾーン境界部においてプリフォーマットされたヘッダー情報部5からのクロストーク信号がユーザデータ部6に漏れ込む場合がある。但し、この現象が発生するセクタは全体から見ればごく一部であるので、信頼性の劣るセクタを一部許容することにしてそのまま使用してもよいし、より信頼性を求めるのであれば、ゾーン境界部分に情報の記録に用いないバッファトラックを設けてもよい。また、セクタの配置によってゾーンの境界部分においてもヘッダー情報部5からのクロストーク信号がユーザデータ部6に漏れ込む現象が発生しないセクタがあればそのセクタだけを使用してもよい。

【0015】次に、以上のようなフォーマットの光情報記録媒体を作製し、記録再生実験を試みた。以下、その結果について説明する。

【0016】（実施例1）図3は光情報記録媒体の原盤の作製に用いるフォトレジスト原盤露光装置を示す図である。まず、光源として波長442nmのArレーザ発振装置7が用いられ、これから発したレーザ光はミラー8でビームスプリッタ9に導かれ、2つのレーザ光に分割される。分割された一方のレーザ光は音響光学変調器10に、他方のレーザ光はミラー11を介して音響光学変調器12に導かれる。ここで、フォーマット13から

音響光学変調器10にビット信号、音響光学変調器12に満信号が供給され、音響光学変調器10、12ではそれぞれビット信号、満信号に応じてレーザ光の変調を行う。

【0017】音響光学変調器10からの変調レーザ光はビームスプリッタ14を透過して記録レンズ15に導かれ、記録レンズ15で集光することによりフォトレジスト原盤16上にビットの形でヘッダー情報が記録される。同時に、音響光学変調器12から発したレーザ光はミラー17、ビームスプリッタ14を介して記録レンズ15に導かれ、記録レンズ15で集光することによりフォトレジスト原盤16上にトラッキング用の案内溝が形成される。フォトレジスト原盤16は一定速度で回転していて、同様の動作でビット信号及び案内溝のレーザ光を同時に照射することにより、フォトレジスト原盤16の最内周から最外周までヘッダー情報と案内溝が形成される。

【0018】図4はセクタの構造を示している。各セクタはビットによってヘッダー情報が記録された71バイトの長さのヘッダー情報部とユーザデータ部を記録するための9960バイトのユーザデータ部から成っている。

る。ヘッダー情報部、ユーザデータ部ともに変調コードは1-7RLIを用いている。このセクタをギャップを挟んでスパイラル状に連続してディスク上に形成し、ギャップの部分にはトラッキング用の案内溝のみを形成している。トラックピッチは、例えば、0.9 μ mとしている。

【0019】また、表1に示すようにディスクの使用領域をゾーン0からゾーン10の11のゾーンに分け、最内周部のゾーン0には一周当たり15のセクタを配置し、最外周部のゾーン10には一周当たり25のセクタを配置している。各ゾーン内では、セクタの長さは同一とし、外周部に行くほどセクタ間のギャップの幅を広くして隣接するトラック間でセクタが並列となるようにセクタの配置を調節している。また、ユーザデータ部の線記録密度はヘッダー情報部の線記録密度の4倍にしている。更に、表1には各ゾーンの半径位置、一周当たりのセクタ数、各ゾーンのセクタの長さ、各ゾーンのセクタ間のギャップの長さ、ヘッダー情報部の線記録密度及びユーザデータ部の線記録密度を示している。

【0020】

【表1】

ゾーン	一周あたりのセクタ数	半径(mm) 内周部 外周部	セクタ長 (μ m)	ギャップ長 (μ m) 内周部 外周部	ヘッダー情報部 線 記 録 密 度	ユーザデータ部 線 記 録 密 度
0	15	23.72 ~ 25.29	9847	88 ~ 746	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit
1	16	25.29 ~ 26.86	9843	88 ~ 705	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit
2	17	26.86 ~ 28.43	9839	88 ~ 669	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit
3	18	28.43 ~ 30.00	9836	88 ~ 636	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit
4	19	30.00 ~ 31.57	9833	88 ~ 607	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit
5	20	31.57 ~ 33.15	9830	88 ~ 585	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit
6	21	33.15 ~ 34.72	9830	88 ~ 558	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit
7	22	34.72 ~ 36.29	9828	88 ~ 537	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit
8	23	36.29 ~ 37.86	9826	88 ~ 517	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit
9	24	37.86 ~ 39.43	9824	88 ~ 499	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit
10	25	39.43 ~ 41.00	9822	88 ~ 483	0.320 μ m/chbit	0.080 μ m/chbit

【0021】次に、このようにフォーマットされたフォトレジスト原盤16を現像した後、フォトレジスト層の上にNi膜をスパッタで形成し、このNi膜に電鍍法によってNiをメッキして、内外径を加工してスタンプを作成した。続いて、スタンプを射出成形機の金型に装着して、ポリカーボネート樹脂を射出成形して直径90mm、内径15mm、板厚1.2mmの基板を複製した。この基板にスパッタ法により光干渉層としてSiN層を80nm成膜し、引き続いて第1の磁性層としてGdF

eCo層を30nm、第2の磁性層としてDyFe層を10nm、第3の磁性層としてTbFeCo層を80nm、保護層としてSiNを50nm順次成膜し、最後に保護膜として紫外線硬化樹脂をスピンコートにより塗布してから紫外線を照射して硬化させて光情報記録媒体を作製した。なお、この記録媒体は特開平6-290496号公報に記載されているような磁壁移動型光磁気媒体としている。

【0022】次に、図5に示す記録再生装置を用いて、

以上のように作製した光情報記録媒体に信号の記録と再生を行い、記録再生の確認実験を行った。図5において、まず、501は以上の作製方法で作製された光情報記録媒体である。502は光磁気信号を記録再生するための光ピックアップ、503は光ピックアップ502で検出された再生信号からデータを再生するための信号再生回路、520は磁界変調方式で光情報記録媒体501に情報を記録するための記録磁界発生装置、522は記録再生レーザを駆動するためのレーザ駆動回路、523はシステムを制御するCPUである。

【0023】光ピックアップ502は記録再生用レーザ光源504、コリメートレンズ505、ビーム整形部付きビームスプリッタ506、対物レンズ507、アクチュエータ508、ビームスプリッタ509、凸レンズ510、シリンドルカルレンズ511、サーボセンサ512、複屈折性結晶513、凸レンズ514、RFセンサ515から構成されている。図示しないサーボ制御回路ではサーボセンサ512の出力信号をもとにフォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号が生成され、それに基づいてアクチュエータ508を制御することにより、回転している光情報記録媒体501の記録層にレーザ光源504からの光ビームが合焦するように、また、記録媒体501のトラックに追従するようにフォーカス制御とトラッキング制御を行う。RFセンサ515の出力信号は信号再生回路503に供給され、後述するように信号再生回路503で所定の信号処理を行うことにより記録情報の再生を行う。

【0024】ここで、記録媒体501を図示しないスピンドルモータの駆動によって2m/sの線速度一定で回転させた状態で光ピックアップ502から記録用光ビームを照射し、同時に記録磁界発生装置520から記録信号に応じて変調された磁界を印加することにより、磁界変調方式による情報の記録を行った。即ち、CPU523によりレーザ駆動回路522を制御し、レーザ光源504から記録用光ビームを照射しながらCPU523からの所定の記録データを1-7RLLEncode521で変調し、この変調信号で記録磁界発生装置520を駆動することにより変調磁界を印加することで所定の情報を記録した。記録レーザパワーは5mW、記録磁界強度は200エルステッドとした。また、表1に示すように最内周のゾーンから最外周のゾーンまですべての領域に記録を行った。

【0025】次に、このように記録した情報を再生した。情報の再生時には、特開平6-290496号公報に記載されているような磁壁移動による再生を行い、RFセンサ515の出力を信号再生回路503内のアンプ516で差動検出することにより立ち上がり、立ち下りの急峻な再生信号が得られ、この再生信号をイコライザ517でイコライザをかけ、コンパレータ518で値化し、更に、1-7RLLEncode519で復調

することにより再生データの生成を行った。再生パワーは2.0mWとした。このように記録と再生を行った結果、記録媒体501の最内周の記録半径位置23.72mmから最外周の記録半径位置41.00mmまですべての領域で記録レーザパワー、記録磁界強度、再生レーザパワー、イコライザ517の特性等を何等変更することなく、良好に記録、再生できることを確認できた。

【0026】(実施例2)次に、各ゾーンの境界部分にトラッキング用の案内溝のみが形成され、セクタが配置されていないバッファトラックを1トラック設け、他は実施例1と同様の光情報記録媒体を作製した。この記録媒体に図5に示す記録再生装置を用いて、信号の記録と再生を行ったところ、同様に記録レーザパワー、記録磁界強度、再生レーザパワー、イコライザ517の特性等を何等変更することなく、媒体の半径23.72mmから半径41.00mmまですべての領域で良好に情報の記録再生ができることを確認できた。更に、実施例1の媒体では、ヘッダー情報部に記録されたビットからのクロストークがユーザデータ部の信号再生に悪影響を与えてしまうトラックが、各ゾーンの境界部分に2トラックづつ存在していたのに対し、実施例2の媒体ではヘッダー情報部に記録されたビットからのクロストークがユーザデータ部の信号再生に悪影響を与えてしまうトラックはバッファトラックの1トラックのみとなるため、ディスクの記録領域の利用効率を向上することができる。

【0027】(実施例3)次に、実施例1と同じフォーマットのポリカーボネート製の基板を作製した。図4はセクタの構造を示す。各セクタはビットによってヘッダー情報が記録された71バイトの長さのヘッダー情報部と、ユーザがデータを記録するための4980バイトのユーザデータ部とから成っている。ヘッダー情報部、ユーザデータ部ともに変調コードには1-7RLLEを用いている。このセクタをギャップを挟んでスパイラル状に連続してディスクに形成し、ギャップの部分にはトラッキング用の案内溝のみを形成した。

【0028】トラックピッチは0.9μmとした。また、表2に示すようにディスクは使用領域をゾーン0からゾーン10の11のゾーンに分け、最内周部のゾーン0には一周当たり15のセクタを配置し、最外周部のゾーン10には一周当たり25のセクタを配置している。各ゾーン内では、セクタの長さは同一とし、外周部に行くほどセクタ間のギャップの幅を広くして、隣接するトラック間でセクタが並列となるようにセクタの配置を調節している。また、ユーザデータ部の線記録密度はヘッダー情報部の線記録密度の4倍としている。更に、表2には各ゾーンの半径位置、一周当たりのセクタ数、各ゾーンのセクタの長さ、各ゾーンのセクタ間のギャップの長さ、ヘッダー情報部の線記録密度及びユーザデータ部の線記録密度を示している。

【0029】

【表2】

ゾーン	一周あたりのセクタ数	半 径(mm)		セクタ長 (μm)	ギャップ長 (μm)		ヘッダー情報部 線 記 録 密 度	ユーザデータ部 線 記 録 密 度
		内周部	外周部		内周部	外周部		
0	15	23.72	25.29	9847	88	746	0.320 μm/chbit	0.150 μm/chbit
1	16	25.29	26.86	9843	88	706	0.320 μm/chbit	0.160 μm/chbit
2	17	26.86	28.43	9839	88	669	0.320 μm/chbit	0.160 μm/chbit
3	18	28.43	30.00	9836	88	636	0.320 μm/chbit	0.160 μm/chbit
4	19	30.00	31.57	9833	88	607	0.320 μm/chbit	0.160 μm/chbit
5	20	31.57	33.15	9830	88	585	0.320 μm/chbit	0.160 μm/chbit
6	21	33.15	34.72	9830	88	558	0.320 μm/chbit	0.160 μm/chbit
7	22	34.72	36.29	9828	88	537	0.320 μm/chbit	0.160 μm/chbit
8	23	36.29	37.86	9826	88	517	0.320 μm/chbit	0.160 μm/chbit
9	24	37.86	39.43	9824	88	499	0.320 μm/chbit	0.160 μm/chbit
10	25	39.43	41.00	9822	88	483	0.320 μm/chbit	0.160 μm/chbit

【0030】この基板に特開平5-81717号公報に記載されているように、再生時のレーザ光照射によりある温度以上となった領域でのみ再生層の磁化が面内磁化から垂直磁化に移行し、垂直磁化に移行した部分でのみ予め記録保持層に記録された信号が再生層に転写し、ある温度以下の領域では面内磁化の再生層が等価的なマスクと等価な働きをし、超解像再生が可能となる光磁気記録膜を積層した。またポリカーボネート製の透明基板上に光透過層、再生層、記録層、保護層を順次積層し、最後に保護層として紫外線硬化樹脂をスピコートにより塗布してから紫外線を照射して硬化させて、実施例3の光情報記録媒体を作製した。

【0031】再生層はキュリー温度が高く、室温とキュリー温度の間に補償温度を有し、室温で面内磁化を示す一方、光ビームの照射により所定温度以上に温度が上昇すると垂直に移行する磁化膜で、 $GdFeCo$ （膜厚40nm）で形成した。再生層の補償温度は100℃、キュリー温度は300℃以上とした。記録層は垂直磁気異方性が大きく、微小な磁区を安定に保持することが必要なため、 $TbFeCo$ （膜厚80nm）で形成し、キュリー温度は230℃、保磁力は15キロエルステッド以上にした。また、光透過層及び保護層は SiN で形成した。

【0032】次に、実施例1と同様に図5に示す記録再生装置を用いて、実施例3の光磁気情報記録媒体に信号の記録と再生を行った。この時は、光情報記録媒体をスピンドルモータによって4m/sの線速度一定で回転させながら、磁界変調方式によって情報を記録し、その後記録した信号を再生した。記録時の記録レーザパワーは

7mW、記録磁界強度は250エルステッドとし、再生時の再生レーザパワーは2.5mWとした。この場合も、記録レーザパワー、記録磁界強度、再生レーザパワー、イコライザーの特性等を何等変更することなく、半径23.72mmから半径41.00mmまですべての領域で良好に情報の記録再生できることを確認できた。

【0033】図7は本発明の光情報記録媒体の他の実施形態を示す平面図である。図7では記録媒体1の全記録領域を1つのゾーンとし、各ゾーンの境界にギャップ2が設けられている。記録媒体1はこのギャップ2により複数のブロック3に分割されている。ギャップ2は外周ほど幅が広がっていて、ギャップ2で挟まれた各ブロック3ではセクタの長さは同一で、且つ、隣接するトラック間ではセクタは並列に配置されている。

【0034】また、このギャップ2で挟まれたブロック3の構成は図2と同様であり、各セクタの先頭位置にヘッダー情報部5が設けられ、それに続いてデータを記録再生するユーザデータ部6が設けられている。このような構成であっても、記録容量は少なくなるものの、セクタの長さが同一で、隣接するトラック間でセクタが並列に配置されているため、ヘッダー情報部からのクロストーク信号がユーザデータ部に漏れ込むことはない。また、セクタの長さが内周部と外周部ではほぼ同じであるため、記録マークの長さは半径位置によらず一定となり、再生信号処理を簡便に行うことができる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、記録媒体の半径位置によらずセクタの長さを略同一とし、且つ、隣接するトラック間でセクタを並列に配置してい

るので、記録媒体の半径位置によって再生信号の周波数特性が変化せず、再生信号の処理回路を簡単化することができる。また、ヘッダー情報部からのクロストークがユーザデータ部に漏れ込むことがなく、情報の再生を正確に行うことができる。更に、超解像再生が可能な媒体に用いる場合は、複雑な光ビーム強度の制御が不要となり、超解像再生媒体に好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光情報記録媒体の一実施形態を示す平面図である。

【図2】図1の記録媒体の一部を拡大して示す図である。

【図3】図1の記録媒体を作製するのに用いるフォトレジスト原盤露光装置を示す図である。

【図4】セクタ構造の一例を示す図である。

【図5】図1の記録媒体に情報を記録・再生する記録再生装置の例を示すブロック図である。

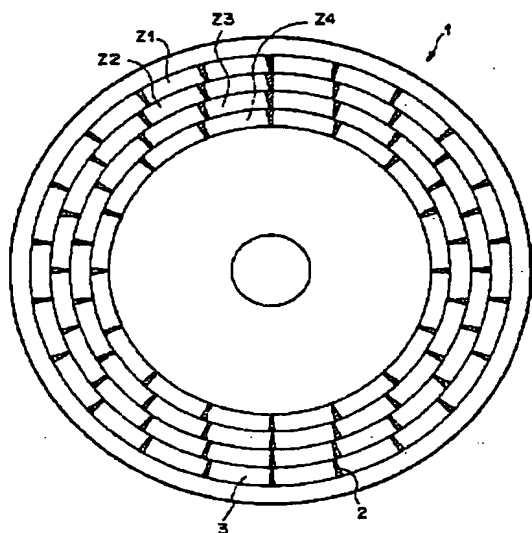
【図6】セクタ構造の他の例を示す図である。

【図7】本発明の光情報記録媒体の他の実施形態を示す平面図である。

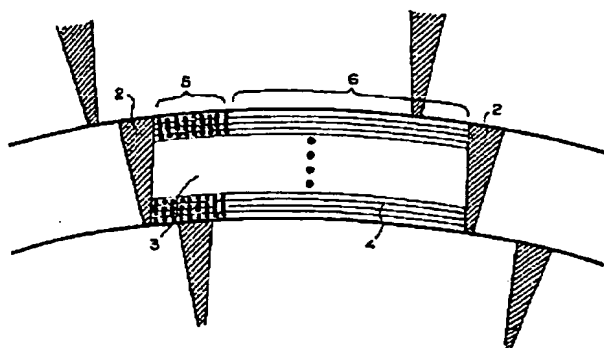
【符号の説明】

- 1 光情報記録媒体
- 2 ギャップ
- 3 ブロック
- 4 トラック
- 5 ヘッダー情報部
- 6 ユーザデータ部

【図1】



【図2】



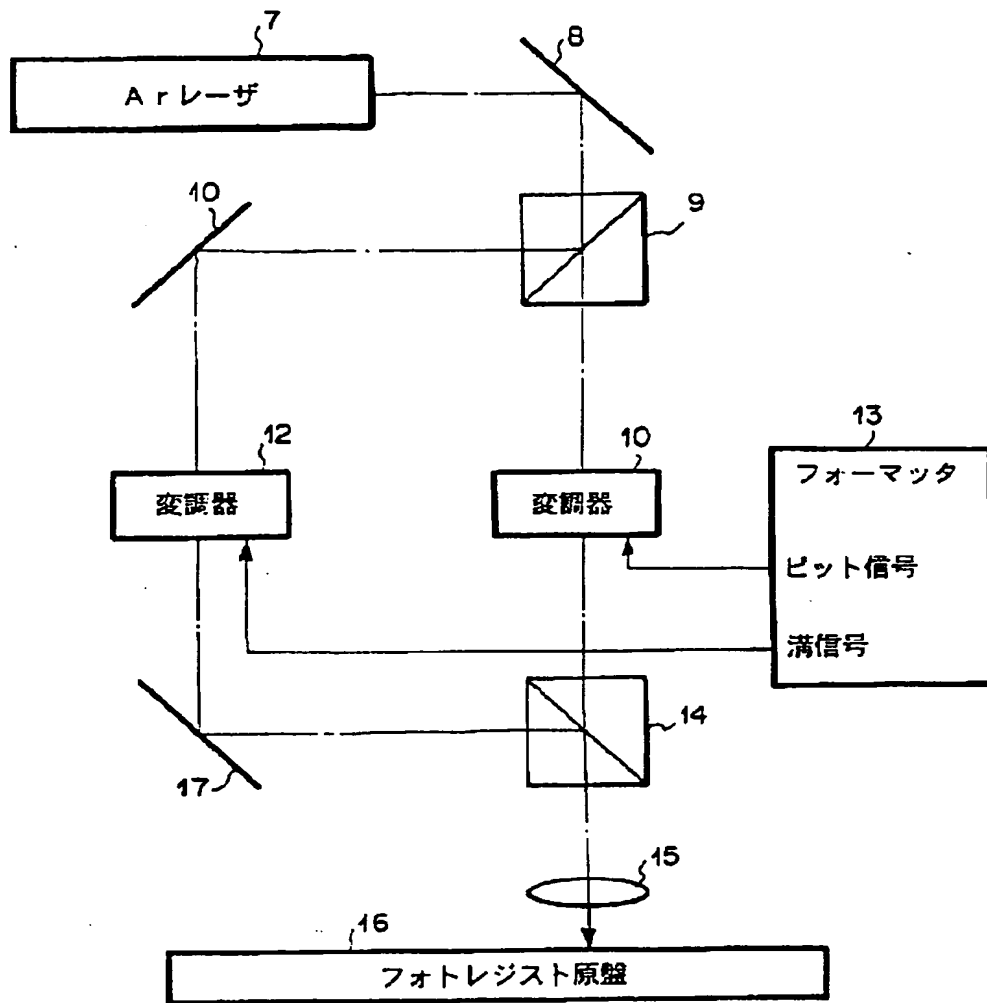
【図4】

前のセクタ		セクタ		次のセクタ	
	ギャップ	ヘッダー情報部	ユーザデータ部	ギャップ	ヘッダー情報部
	可変長	71バイト	9980バイト	可変長	

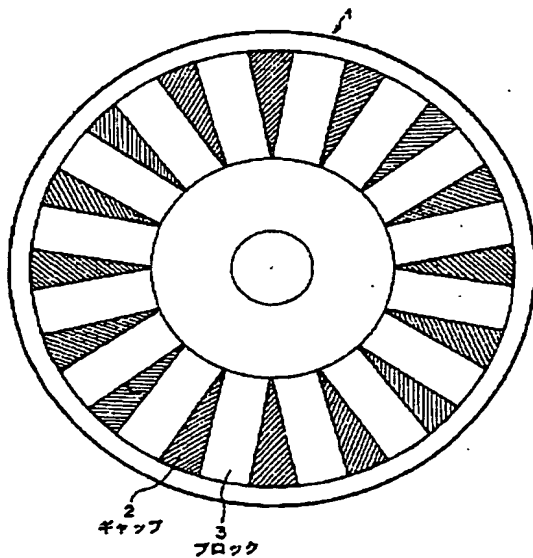
【図6】

前のセクタ		セクタ		次のセクタ	
	ギャップ	ヘッダー情報部	ユーザデータ部	ギャップ	ヘッダー情報部
	可変長	71バイト	4980バイト	可変長	

【図3】



【図7】



【図5】

